

**PENGEMBANGAN *VIRTUAL TOUR* PADA MUSEUM SEJARAH
DAN BUDAYA UNIVERSITAS AIRLANGGA**



ALBERT SAMUEL PANGIHUTAN

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

2022

**Pengembangan Virtual Tour Pada Museum Sejarah Dan Budaya
Universitas Airlangga
SKRIPSI**

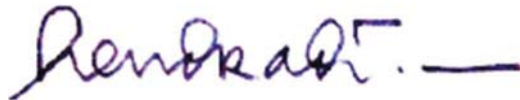
**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Komputer Bidang Sistem Informasi
Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**

Albert Samuel Pangihutan

NIM. 081811633057

Disetujui oleh :

Pembimbing I,



Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si.

NIP. 197102111997021001

Pembimbing II,



Ikhsan Rosyid Mujahidul Anwari S.S.,MA.

NIP. 198002172005012001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Pengembangan Virtual Tour Pada Museum Sejarah Dan
Budaya Universitas Airlangga
Penyusun : Albert Samuel Pangihutan
NIM : 081811633057
Pembimbing I : Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si.
Pembimbing II : Ikhsan Rosyid Mujahidul Anwari S.S.,MA.
Tanggal Ujian : -

Disetujui oleh,

Pembimbing I,



Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si.
NIP. 197102111997021001

Pembimbing II,



Ikhsan Rosyid Mujahidul Anwari S.S.,MA.
NIP. 198002172005012001

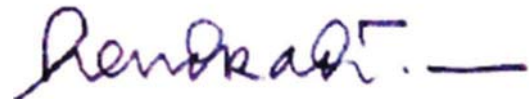
Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Dr. Herry Suprajitno, M.Si.
NIP. 197102111997021001

Koordinator Program Studi
S1 Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si.
NIP. 197102111997021001

iii

SKRIPSI

PENGEMBANGAN VIRTUAL TOUR

ALBERT SAMUEL P

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Albert Samuel Pangihutan

NIM : 081811633057

Program Studi : S-1 Sistem Informasi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsisaya yang berjudul :

“PENGEMBANGAN VIRTUAL TOUR PADA MUSEUM SEJARAH DAN BUDAYA UNIVERSITAS AIRLANGGA”

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, Mei 2022



Albert Samuel Pangihutan

NIM. 081811633057

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penulis dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan Virtual Tour Pada Museum Sejarah Dan Budaya Universitas Airlangga”.

Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si dan bapak Ikhsan Rosyid Mujahidul Anwari S.S., M.A selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dan memberikan arahan kepada penulis, hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini. Penulis juga berterimakasih kepada orang tua, keluarga, teman-teman S1 Sistem Informasi dan pihak-pihak yang telah memberikan semangat dan dukungan selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan, untuk itu saya sangat terbuka dalam menerima saran serta kritik yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan yang berguna, Amin.

Surabaya, Mei 2022

Penulis



Albert Samuel Pangihutan

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur atas berkat, rahmat, dan karunia Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan *Virtual Tour* Pada Museum Sejarah Dan Budaya Universitas Airlangga” dan berjalan dengan cukup lancar. Keberhasilan penyusunan skripsi ini juga tak lepas dari banyaknya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, pada kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan rasa terima kasihnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkah, rahmat, dan karunia-Nya yang tiada hentinya diberikan kepada penulis hingga penyusunan skripsi ini dapat terlaksana dan selesai dengan lancar.
2. Ayahanda Tangi Hirzal Lumbanbatu dan Ibunda Joshepine Marpaung selaku kedua orangtua penulis yang terus-menerus memberikan dukungan baik finansial, moril, hingga do’a kepada penulis sehingga pelaksanaan skripsi ini bisa berjalan dengan lancar
3. Nadine Theresia dan Natahnia Rachle selaku adik kandung dari penulis yang telah banyak membantu terutama dalam memberikan dukungan baik.

4. Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing I atas arahan, kesabaran, dan kegigihannya dalam membimbing penulis, memberikan ilmu dan pengalaman yang luar biasa bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ikhsan Rosyid Mujahidul Anwari S.S., M.A selaku dosen pembimbing II atas arahan, kesabaran, dan kegigihannya dalam membimbing penulis, memberikan ilmu dan pengalaman yang luar biasa bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Taufik, S.T., M.Kom. selaku dosen wali yang telah bersedia menjadi tempat berdiskusi dan membagikan ilmu serta perspektifnya terhadap perkuliahan yang bermanfaat bagi penulis.
7. Seluruh dosen Program Studi S1 Sistem Informasi Universitas Airlangga yang telah memberikan ilmu dan masukan yang bermanfaat selama menjalankan tingkat Sarjana.
8. Teman-teman SKK Universitas Airlangga yang telah menjadi tempat untuk berkembang baik jasmani maupun rohani, dan tempat untuk berbagi cerita di hari-hari perkuliahan.
9. Kinara Al Ghifari yang telah memberik dukungan moral dalam perkuliahan maupun diluar dan bantuan dalam menulis skripsi.
10. Rizki Mahendra yang telah banyak membantu proses penyusunan skripsi mulai dari penyusunan hingga kuesioner.
11. Iklil, Rayhan, Faris Fasyadin, Faris Arifin, Vinci, Alex, Nadir, Martha yang telah banyak membantu dalam penulisan dan pengujian dalam skripsi.
12. Arkana, Ernbul, Reginald, dan Kevin yang telah menjadi tempat untuk berbagi cerita, dukungan moral, dan telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
13. Seluruh teman-teman mahasiswa S1 Sistem Informasi yang telah banyak berbagi kisah selama perkuliahan dan banyak membantu dalam menghadapi dunia perkuliahan.

14. Teman-teman dan pihak lainnya yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini di mana tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
15. Terakhir terima kasih buat diri saya yang sudah bekerja keras berjuang hingga penelitian selesai, terima kasih sudah tidak mengeluh yang berlebihan, dan terima kasih sudah percaya dengan diri sendiri.

Albert Samuel Pangihutan, 2022, **Pengembangan Virtual Tour Pada Museum Sejarah Dan Budaya Universitas Airlangga**, Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si. dan Ikhsan Rosyid Mujahidul Anwari S.S., M.A., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Museum Sejarah dan Budaya Universitas Airlangga memiliki banyak koleksi yang memiliki nilai sejarah tinggi dan juga rentan jika harus dipindahkan saat pameran. Selain itu keterbatasan ruangan sehingga museum ini tidak dapat dikunjungi oleh banyak orang. Peneliti mengusulkan untuk mengembangkan sistem aplikasi berbasis android dengan pengalaman virtual reality untuk masalah ini. Aplikasi ini dibuat sebagai media alternatif yang dapat mewakili museum fisik dari Museum Sejarah dan Budaya Universitas Airlangga. Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research & Development*) yang terdiri dari 12 tahap yaitu *potential and problem*, *data collection*, *software analyze*, *hardware analyze*, *product design*, *software testing*, *system repair*, *desain validation test*, *design revision*, *usage test*, *product revision*, dan *final product*. Aplikasi ini telah melewati uji *blackbox* yang menunjukkan aplikasi ini sudah dapat berjalan dengan baik. Aplikasi ini juga divalidasi oleh ahli media dan materi sebanyak empat ahli melalui kuesioner. Skor validasi ahli media dan materi keduanya mendapatkan hasil dengan kategori sangat layak dengan *rating* 6 pada skala 1 sampai 6. Selain itu, sistem ini telah dievaluasi oleh pengunjung museum yang diwakili oleh delapan mahasiswa sistem informasi dan delapan mahasiswa ilmu sejarah Universitas Airlangga serta dua staf museum. Metode yang digunakan untuk evaluasi ini adalah dengan menggunakan metode SUS (*System Usability Scale*). Hasil yang didapatkan pada evaluasi ini adalah skor 77,2. Aplikasi telah memperoleh skor kriteria yang baik dan layak digunakan oleh pengunjung museum.

Kata Kunci: *Research & Development, Black-box, Deployment, Virtual Tour, System Usability Scale*

Albert Samuel Pangihutan, 2022, **Development of a Virtual Tour at Universitas Airlangga History and Culture Museum**, This undergraduate thesis was supervised by Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si. and Ikhsan Rosyid Mujahidul Anwari S.S., M.A., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

The Airlangga University History and Culture Museum has many collections that have high historical value and are also vulnerable if they have to be moved during exhibitions. In addition, the limited space so that this museum cannot be visited by many people. The researcher proposes to develop an android-based application system with virtual reality experience for this problem. This application was created as an alternative media that can represent the physical museum of the Airlangga University History and Culture Museum. This study adopted the R&D (Research & Development) method which consists of 12 stages namely potential and problem, data collection, software analyze, and hardware analyze, product design, software testing, system repair, design validation test, design revision, usage test, product revision, and last stage final product. This application has passed the Blackbox test which shows this application can run well. This application is also validated by four media and materials experts through a questionnaire. Both media and material expert validation scores obtained results in a very valid with a rating of 6 on a scale of 1 to 6. In addition, this system has been evaluated by museum visitors, represented by eight students of information systems and eight students of history at Airlangga University as well as two museum staff. The method used for this evaluation is using the SUS (System Usability Scale) method. The results obtained in this evaluation are scores 77.2. This Application has obtained a good criterion score and is suitable for use by museum visitors.

Keywords: *Research & Development, Black-box, Deployment, Virtual Tour, System Usability Scale*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS.....	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah	5
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Museum.....	5
2.3. Museum Sejarah dan Budaya Universitas Airlangga.....	6
2.4. <i>Virtual Reality</i>	7
2.5. Unity 3D	7

2.6.	Android	8
2.6.1.	Kelebihan Android.....	8
2.7.	BlackBox	9
2.8.	3D Scanner	10
2.9.	Aplikasi Mobile	10
2.10.	UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	11
2.10.1.	Use Case Diagram	11
2.10.2.	Activity Diagram	12
2.11.	<i>System Usability Scale</i> (SUS).....	12
2.12.	Skala <i>Likert</i>	14
2.13.	Angket	15
2.14.	<i>Research & Development</i>	15
BAB III		15
METODE PENELITIAN		15
3.1.	Prosedur Pengembangan Sistem	15
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.3.	Subjek Penelitian	31
3.4.	Metode Pengumpulan Data	32
3.5.	Metode Pengujian	32
3.6.	Teknik Analisis Data.....	38
BAB IV		40
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		40
4.1.	Deskripsi Hasil Penelitian	40
4.1.1.	<i>Potential and Problem</i>	40
4.1.2.	Data Collection	40
4.1.2.1.	Wawancara	41
4.1.2.2.	Observasi	41
4.1.3.	Software Analyze.....	42

4.1.4.	Hardware Analyze	42
4.1.5.	Product Design	42
4.1.6.	Software Testing.....	46
4.1.6.1.	Pengujian Fitur	46
4.1.6.2.	Pengujian Perangkat dan Waktu Loading	47
4.1.7.	<i>System Repair</i>	50
4.1.8.	<i>Desain Validation</i>	50
4.1.9.	<i>Design revision</i>	53
4.1.10.	Usage Testing.....	55
4.1.11.	<i>Product revision</i>	62
4.1.12.	<i>Final Product</i>	63
4.2.	Pembahasan.....	64
BAB V		64
KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1.	Kesimpulan	64
5.2.	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN		70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perbandingan Skor rata-rata SUS (Bangor, Kortum, & Miller	14
Gambar 3. 1 Model pengembangan sistem adaptasi dari model Research & Development	16
Gambar 3. 2 Use Case Diagram Aplikasi	22
Gambar 3. 3 Activity Diagram Aplikasi (Virtual Room)	23
Gambar 3. 4 Activity Diagram Aplikasi (Halaman Panduan)	24
Gambar 3. 5 Activity Diagram Aplikasi (Keluar Aplikasi)	25
Gambar 4. 1 Text to Speech Prosai.ai	43
Gambar 4. 2 Halaman Splash Screen.....	43
Gambar 4. 3 Halaman Menu Utama	44
Gambar 4. 4 Halaman Panduan.....	45
Gambar 4. 5 Virtual Room.....	45
Gambar 4. 6 Hasil nilai rata-rata skor SUS dengan perbandingan 3 aspek penilaian skor SUS	62
Gambar 4. 7 Aplikasi virtual tour di build pada software Unity 3D.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Minimum Hardware requirement untuk 3D versi 2019.4.....	20
Tabel 3. 2 Storyboard desain antar muka aplikasi virtual tour	26
Tabel 3. 3 Pengujian Sistem dengan Black-box testing (Rahardi, Zaidal, and Palaguna 2019)	33
Tabel 3. 4 Kisi-kisi lembar validasi materi (Miftahurrizki 2021).....	34
Tabel 3. 5 Kisi – Kisi lembar validasi media	36
Tabel 3. 6 Kuesioner SUS versi Indonesia (Sharfina and Santoso 2017).....	37
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Fitur	47
Tabel 4. 2 Perangkat Penguji Aplikasi.....	47
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Pemasangan dan Waktu Loading	49
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Data Validasi Materi	51
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Data Validasi Media	52
Tabel 4. 6 Tabel Revisi	53
Tabel 4. 7 Daftar Nilai Kuesioner	57
Tabel 4. 8 Perhitungan Skor Sesuai Aturan SUS.....	58
Tabel 4. 9 Hasil Skor SUS Responedn (Sebelum ditotal dan dikali 2,5).....	60
Tabel 4. 10 Hasil Skorp SUS Responden (setelah ditotal dan dikali 2,5).....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Pertanyaan Wawancara dengan Staf Museum Sejarah dan Budaya Universitas Airlangga.....	70
Lampiran 2 Angket Validasi (Ahli Materi).....	71
Lampiran 3 Angket Validasi (Ahli Media)	75
Lampiran 4 Kuesioner SUS	79
Lampiran 5 Foto dan Hasil Scan Objek Museum	81
Lampiran 6 Proses Scanning.....	85
Lampiran 7 Museum Sejarah dan Budaya Universitas Airlangga.....	86
Lampiran 8 Hasil Uji Validasi Materi.....	87
Lampiran 9 Hasil Uji validasi Media	91
Lampiran 10 Hasil Uji Usage Testing (SUS).....	96
Lampiran 11 Hasil Codingan menggunakan VSCode	102